

Estratégia
CONCURSOS

Aula 07

Noções de Informática p/ Polícia Civil-PA (Investigador, Escrivão e Papiloscopista) - Com videoaulas

Professores: Fernando Mesquita, Victor Dalton

AULA 07: Diversos

Olá pessoal! Prontos para a despedida? ☹

Os assunto de hoje são bem leves e caem pouco em provas. Vamos falar sobre tipos de arquivos, métodos de acesso a arquivos e backups.

Aos trabalhos!

TIPOS DE ARQUIVOS

1. Principais tipos de arquivos

Quando utilizamos o computador, percebemos que os arquivos sempre possuem um nome e uma **extensão**.

É comum escolhermos os nomes para os nossos arquivos, e os nomes costumam nos dizer muito sobre eles. Mas me atrevo a dizer que a **extensão** é a parte mais importante de um arquivo, pois é ela que realmente define como é aquele arquivo, e qual **programa** o manipula.

Os sistemas operacionais costumam guardar, em suas configurações, uma lista com extensões de arquivo e programas que os manipulam. Inclusive, essa lista define os **ícones** dos arquivos em nosso computador.

Já reparou nisso?

Então, a partir de agora, vejamos algumas extensões de arquivo, e o que elas significam!

1.1 Documentos

DOC, DOCX – O formato de arquivos DOC é de propriedade da Microsoft e usado no **Microsoft Word** como padrão na gravação de **arquivos textos**. As versões mais recentes do Word incorporaram a extensão DOCX como evolução do DOC, isto aconteceu a partir da versão 2007 do Microsoft Word.

XLS, XLSX – Este tipo de arquivo é usado pelo **Excel** para criar e editar **pastas de trabalho** (planilhas). O XLS foi usado até a versão 2003, a partir da versão 2007 passou a usar o formato XLSX.

PPT, PPTX – O formato PPT faz parte também do Microsoft Office e é usado no Power Point como padrão dos arquivos de apresentação que ele

gera. Para gravar e ler um arquivo PPT é necessário ter o Power Point instalado e no caso do arquivo PPTX é necessário a versão 2007 ou superior.

TXT – É um arquivo texto ou texto puro como é mais conhecido. Arquivos dos Word também são textos, mas ele gera um texto com formatação. O TXT é um formato que indica um **texto sem formatação**, podendo ser aberto ou criado no Bloco de Notas do Windows, por exemplo.

CSV – O CSV (**Comma Separated Values – valores separados por vírgula**) é um implementação particular de arquivos de texto separados por um delimitador, que usa a **vírgula e a quebra de linha para separar os valores**. O formato também usa as aspas em campos no qual são usados os caracteres reservados (vírgula e quebra de linha). Essa robustez no formato torna o CSV mais amplo que outros formatos digitais do mesmo segmento.

PDF – O formato de arquivo PDF é um padrão da Adobe, a mesma empresa que é proprietária do Photoshop, Ilustrator, Flash, Fireworks e outros softwares gráficos. Como arquivo o PDF **tem como principal característica o fato de ele ser fechado, isto é, não permitir mudanças no conteúdo gravado**. Isto torna o formato bastante desejado para documentos, redação, comunicados e outros textos que precisam manter-se íntegros, quando abertos em qualquer computador.

1.2 Imagens

BMP – O **Bitmap** é um dos formatos de imagens mais antigos e também um dos mais simples. Bastante utilizado nos sistemas operacionais Microsoft Windows, as imagens neste formato podem suportar milhões de cores e preservam os detalhes.

No entanto, os **arquivos neste padrão costumam ser muitos grandes**, já que não utilizam compressão. Este processo até é possível em imagens com 256 cores ou menos, mas não é comum.

JPEG, JPG – O formato **JPEG**, cuja sigla significa ***Joint Photographic Experts Group***, é um dos padrões mais populares da internet por aliar duas características importantes: oferece níveis razoáveis de qualidade de imagem e gera arquivos de tamanho pequeno quando comparado a outros formatos, facilitando o seu armazenamento e a sua distribuição.

O JPEG possibilita isso porque é um formato que utiliza ***compressão de imagens*****.** Em poucas palavras, compressão consiste na eliminação de dados redundantes nos arquivos. No caso de imagens, é possível fazer a compressão de forma que a retirada de informações não prejudique a qualidade (*lossless* - sem perda), assim como é possível utilizar níveis maiores de compressão que causam perdas visíveis (*lossy* - com perda). O JPEG é capaz de trabalhar com quase 16,8 milhões de cores (24 bits).

GIF – Sigla para ***Graphics Interchange Format***, o **GIF** é outro formato bastante popular na internet, graças à capacidade de suportar ***animações***. Em outras palavras, o GIF permite a inserção de uma sequência de imagens em um único arquivo. Assim, quando um GIF nesta condição é exibido, cada uma das imagens inseridas é mostrada seguindo uma ordem, dando ao usuário a sensação de movimento. Está sendo utilizado com frequência em redes sociais.

PNG – O formato **PNG**, sigla para ***Portable Network Graphics***, é um dos padrões mais recentes, e que está tomando o espaço do JPEG. O PNG permite compressão **sem perda de qualidade**, e obtém tamanhos de arquivo menores que o JPG. Na prática, você consegue imagens melhores com o PNG e de tamanhos menores que o JPEG.

1.3 Vídeos

AVI – AVI é a sigla para ***Audio Video Interleave***. Este formato, desenvolvido pela Microsoft, serve como contêiner para faixas de vídeo e áudio. Ou seja, um arquivo AVI contém tanto um arquivo de áudio quanto um arquivo de vídeo, ambos encapsulados, de forma que, quando o arquivo é reproduzido, as faixas de áudio e vídeo são executadas de forma sincronizada. AVI costuma ser compatível nativamente com as versões do Windows, exceto quando a compressão dos arquivos de áudio e/ou vídeo utilizam um *codec* específico. A vantagem deste formato está no fato de ser reconhecido por aparelhos de DVD e Blu-Ray que são compatíveis com o codec DivX.

RMVB - RMVB é a sigla para ***Real Media Variable Bitrate***. Este formato foi desenvolvido pela RealNetworks. A ideia deste formato é variar a taxa de dados de acordo com complexidade das imagens em cada quadro do vídeo, ao contrário do formato RM, que apresenta taxa constante. A grande vantagem deste formato é o tamanho reduzido dos arquivos, graças ao nível de compressão utilizado pelos *codecs*. Um arquivo RMVB costuma ter, aproximadamente, metade do tamanho de um arquivo AVI, sem que a qualidade do vídeo seja muito comprometida. Normalmente, utiliza-se o RealPlayer para a execução desse formato.

MPEG – MPEG é a sigla para ***Moving Picture Experts Group***. Este formato foi definido pela ISO com a finalidade de padronizar a compressão e a transmissão de áudio e vídeo. Um arquivo MPEG contém áudio e vídeo digitais codificados conforme os padrões indicados pelo comitê ISO. Dentro desse formato existem os padrões MPEG-1 (utilizado para VCD), MPEG-2 (utilizado em DVD) e MPEG-4.

DIVX – Criado para compactar arquivos de vídeo sem perda de qualidade, o DivX, através de um complexo sistema de repetição de frames idênticos e sobreposição de elementos dinâmicos, reduz o tamanho em disco ocupado pelos filmes

MKV – Se os outros formatos trabalham com pacotes de dados, o MKV trabalha com containers de dados multimídia, integrando áudio, vídeo e legendas em arquivos únicos e de qualidade excelente. O MKV tem o código aberto. A intenção dos desenvolvedores é torná-lo um formato universal, mas o tamanho elevado dos arquivos tem limitado a expansão.

MP4 (MPEG-4) – Bastante parecido com o AVI, o MP4 traz a vantagem de ter suporte nativo a legendas. É mais equilibrado do que o AVI no "custo benefício" qualidade x compactação, mas é menos popular do que o AVI.

1.4 Aúdios

WAV - Desenvolvido pela Microsoft e IBM, o Waveform Audio File Format é um formato de áudio sem perdas de qualidade baseado em PCM (Pulse Code Modulation) que usa um método de armazenamento de áudio não comprimido. Como ele não sacrifica dados, **exige bastante espaço de armazenamento**. O WAV permite gravações de áudio com diferentes taxas de amostragem e bits, inclusive na mesma qualidade de CDs de áudio. É indicado para edições em trabalhos profissionais, podendo ser facilmente editado e manipulado por softwares do gênero. No entanto, possui a limitação de não ultrapassar 4 GB por aquivo.

MP3 – Formato de áudio muito popular. Apesar de ter uma boa qualidade, há uma leve perda desta se comparado ao áudio original, porém a níveis praticamente imperceptíveis à maioria dos ouvidos. É suportado pelos principais players do mercado.

AC3 – Desenvolvido pela Dolby Labs, permite a divisão do áudio em vários canais diferentes, sendo muito utilizado por home theaters e cinemas. Permite a saída de áudio para até oito canais em formato surround (som tridimensional).

1.5 Outros

HTML, HTM – Essas extensões são usadas para indicar um arquivo de códigos da linguagem HTML, principal tecnologia para criação de páginas Web.

PHP, ASP, ASPX, JSP, CFM - Tecnologias empregadas na internet para criação de páginas com conteúdo dinâmico.

EXE – É um tipo de arquivo usado no Windows para designar um aplicativo ou um programa executável. Ele pode ser o programa responsável pela instalação de um software, como pode ser o aplicativo principal do próprio software.

ZIP – Indica um arquivo compactado com outros arquivos ou pastas. É muito usado quando necessitamos enviar para outros locais uma grande quantidade de conteúdo ou pastas, então para diminuir o tamanho e facilitar o processo utiliza-se a compactação. O **RAR** e o **7z** são outros formatos compactados bastante comuns também.

ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS DE ACESSO A ARQUIVOS

2. Organização de arquivos

Arquivos, esses elementos que vemos dentro de nossos computadores por meio de ícones e nomes, são elementos lógicos com algum significado dentro de um computador. O PDF que você lê nesse exato momento é um arquivo cujo conteúdo tem significado para você. Outros arquivos possuem outros conteúdos e finalidades, seja para o usuário final ou para um aplicativo ou sistema operacional.

Antes de falar sobre como os arquivos são organizados e acessados em um computador, é importante que nos familiarizemos com alguns termos. Muita coisa será familiar, se você já estudou banco de dados:

Arquivo - coleção de registros lógicos, cada um deles representando um objeto ou entidade.

Registro lógico - sequência de itens, sendo cada item chamado campo ou atributo. Cada item corresponde a uma característica ou propriedade do objeto representado.

Cada **campo** possui um *nome*, um *tipo* e um *comprimento*. O comprimento dos valores de um atributo pode ser constante para todos os registros do arquivo, ou variável.

O armazenamento de um arquivo é feito, via de regra, por ***blocos* de registros lógicos** (um bloco é chamado *registro físico*), sendo, em cada leitura ou gravação, lido ou gravado todo um bloco e não apenas um registro lógico.

Chave - sequência de um ou mais campos em um arquivo.

Chave primária - chave que apresenta um valor diferente para cada registro do arquivo. Desta forma, garante que cada registro seja único.

Chave secundária - difere de uma primária pela possibilidade de não possuir um valor diferente para cada registro. Assim, um valor de uma chave secundária identifica um conjunto de registros.

Chave de acesso - identifica o(s) registro(s) desejado(s) em uma operação de acesso a um arquivo.

Argumento de pesquisa - valor da chave de acesso em uma operação.

Chave de um registro - valor de uma chave primária em um particular registro do arquivo

Chave de ordenação - chave primária usada para estabelecer a sequência na qual devem ser dispostos (física ou logicamente) os registros de um arquivo.

Se você não entendeu alguns (ou a maioria) dos termos acima, não fique nervoso(a) agora, rs. Com os métodos de acesso e armazenamento abaixo, os termos começarão a ficar naturais para você.

2.1 Armazenamento sequencial ordenado

Como o próprio nome sugere, os registros são dispostos de forma **ordenada**, com base na sequência determinada pela chave primária, que funciona como uma chave de ordenação.

Veja, na tabela abaixo, o atributo **número** funcionando como chave de ordenação para os arquivos:

NÚMERO	NOME	IDADE	SALÁRIO
100	Carlos	36	1000,00
150	Paula	18	500,00
200	Maria	27	270,00
250	Karol	45	500,00
300	Roberto	29	250,00
350	Diego	50	900,00

Perceba que esta organização é vantajosa para encontrar um arquivo quando a chave de acesso é a mesma de ordenação. Por outro lado, modificar a estrutura (remover e inserir novos registros) não é procedimento simples, pois precisa respeitar a ordenação já estabelecida.

2.2 Armazenamento sequencial indexado

No armazenamento sequencial, quando a base de arquivos é muito grande e o volume de acessos aleatórios aumenta, é necessário utilizar uma estrutura de acesso que aumente a eficiência na localização de um registro.

Acrescendo-se um *índice* (estrutura de acesso) ao arquivo sequencial, passa-se a ter um arquivo sequencial indexado.

O índice possuirá como informações o endereço lógico (chave primária) e o endereço físico (local físico do arquivo).

A figura a seguir apresenta o arquivo sequencial indexado:

NÚMERO	ENDEREÇO
100	1
150	2
200	3
250	4
300	5

|---ÍNDICE---|

	NÚMERO	NOME	SALÁRIO
1	100	Carlos	1000,00
2	150	Paula	500,00
3	200	Maria	270,00
4	250	Karol	500,00
5	300	Roberto	250,00

|----------ÁREA DE DADOS NO DISCO-----------|

No acesso a arquivos sequenciais indexados, os índices costumam ficar na memória RAM, economizando acesso ao disco.

Um recurso interessante nos arquivos sequenciais indexados é a **área de extensão**.

A área de extensão (também chamada área de overflow) destina-se a conter os registros inseridos, em um arquivo sequencial indexado, após a criação do arquivo. Ela constitui uma extensão da área principal de dados do arquivo.

Áreas de extensão são necessárias em arquivos sequenciais indexados, porque nesses não é viável a implementação da operação de

inserção de registros do mesmo que nos arquivos sequenciais. Naquele processo, a maioria dos registros muda de endereço, o que obrigaria uma completa alteração nas entradas do índice, a cada atualização do arquivo.

Uma possível implementação de áreas de extensão em um arquivo sequencial indexado consiste em destinar um em cada registro da área principal um campo de elo para conter o endereço da lista encadeada de seus sucessores (ou antecessores) alocados na área de extensão, conforme a figura:

NÚMERO	ENDEREÇO
100	1
150	2
175	2
200	3
250	4
275	4
300	5

|---------ÍNDICE---------|

	NÚMERO	NOME	ELO
1	100	Carlos	-
2	150	Paula	10
3	200	Maria	-
4	250	Karol	20
5	300	Roberto	-

|-----ÁREA DE DADOS NO DISCO----|

	NÚMERO	NOME	ELO
10	175	Victor	-
20	275	Antônio	-
30			-
40			-
50			-

|--------ÁREA DE EXTENSÃO--------|

Pesquisas cuja chave de acesso coincidem com a chave de ordenação são altamente eficientes neste método, pois somente acessam o disco no local exato do arquivo. Por outro lado, operações de criação, alteração e remoção de registros costumam ser complexas (ainda mais complexas do que nos arquivos sequenciais ordenados, sem índice).

2.3 Armazenamento indexado

No armazenamento sequencial indexado, a preocupação em manter os arquivos fisicamente ordenados e as constantes atualizações do banco (inserção e remoção de arquivos) exigem a realização de reorganizações periódicas do disco. Aliada ao aumento de acessos aleatórios (vários usuários e aplicações modificando os arquivos so mesmo tempo), manter a sequencialidade física dos arquivos torna-se inviável.

O próximo passo para resolver este problema é utilizar **um ou mais índices**, sem compromisso com a ordem física de instalação dos registros.

Não "travar" a localização física dos registros representa um ganho de flexibilidade, em especial no momento de inserção de novos registros. Veja a figura a seguir, que apresenta o armazenamento indexado:

NÚMERO	ENDEREÇO
100	3
150	5
200	1
250	2
300	4

|---ÍNDICE---|

	NÚMERO	NOME	SALÁRIO
1	200	Maria	270,00
2	250	Karol	500,00
3	100	Carlos	1000,00
4	300	Roberto	250,00
5	150	Paula	500,00

|----------ÁREA DE DADOS NO DISCO-----------|

Ainda, se necessário, podem ser criados tantos índices quanto necessários para os campos dos arquivos que forem relevantes para pesquisa.

Índices podem ser classificados como **exaustivos** ou **seletivos. Índices exaustivos** são aqueles que possuem uma entrada para cada registro em disco. A tabela acima, ilustrativa, retrataria um índice exaustivo, pois todos os registros em disco possuem uma entrada na tabela de índice. Um **índice seletivo**, por sua vez, poderia ser o salário dos funcionários. Neste caso, funcionários com o mesmo salário, como Karol e Paula, seriam armazenados na mesma entrada. Confira:

SALÁRIO	ENDEREÇO
250,00	4
270,00	1
500,00	2,5
1000,00	3

|---ÍNDICE---| (**seletivo**)

Nos arquivos indexados, a inserção de arquivos é muito mais eficiente do que nos métodos anteriores, por não haver "preocupação" em ordenar o armazenamento físico dos registros. Além disso, o acesso aleatório aos registros passa pelos índices, assegurando maior eficiência e menos acessos ao disco (lembrando que os acessos ao disco rígido diminuem a performance do mesmo, que fica mais lento. Os índices ficam na memória RAM, cujo acesso é mais veloz).

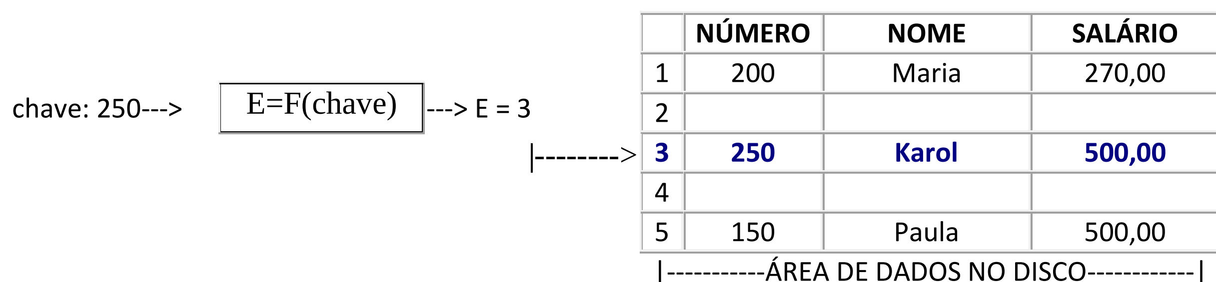
Por outro lado, o acesso serial de arquivos é ineficaz (uma vez que os arquivos não são ordenados fisicamente). Além disso, quando os vários índices estão associados a atributos cujos valores variam, a manutenção dos índices é custosa (imagine, no nosso exemplo acima, a inserção de um novo funcionário e de um salário novo. O índice baseado em salários vai precisar ser atualizado com esse novo valor de salário).

2.4 Armazenamento direto

Como você já deve ter precebido, os métodos de acesso estão sendo apresentados em uma sequência, digamos, "histórica": à medida que novos problemas surgem, novos métodos surgem para tentar resolver o problema.

Para contornar os problemas do armazenamento sequencial indexado, surgiu o **armazenamento direto**, cujo objetivo é acessar rapidamente os registros com base nos argumentos de pesquisa, mas sem percorrer uma estrutura de índices. O foco é obter um acesso aleatório eficiente.

Neste tipo de estrutura, ao invés de um índice, é utilizada uma função *de hash*, que **calcula** o endereço do registro com base no valor do parâmetro de pesquisa. Confira na tabela abaixo:



	NÚMERO	NOME	SALÁRIO
1	200	Maria	270,00
2			
3	**250**	**Karol**	**500,00**
4			
5	150	Paula	500,00

O elemento-chave do acesso direto é a **Função de hash**. Podemos classificar esta função em dois tipos:

Funções determinísticas – dada uma chave de acesso, gera um único endereço. Em termos práticos, não apresenta vantagens para um grande número de registros.

Funções probabilísticas – dada uma chave de acesso, gera um endereço tão único quanto possível.

Quando a função probabilística aponta duas chaves de acesso para o mesmo endereço, temos a chamada **colisão.**

Exemplo: função **mod10** (resto da divisão por 10)

Simulemos, com base nessa função, a inserção de alguns registros com base em algumas chaves:

Chave de acesso **252** – F(252) – endereço **2**.

Chave de acesso **547** – F(547) – endereço **7**.

Chave de acesso **302** – F(302) – endereço **2** – **colisão!**

Existem várias formas de tratar a colisão no acesso direto. Uma delas é buscar o próximo endereço livre. Porém, a solução mais frequente é o **encadeamento**. No encadeamento, todos os registros que colidem em um mesmo endereço são colocados em uma **lista encadeada**.

	NÚMERO	
1		
2	252	302
3		
4		
5		
6		
7	547	

Lista encadeada para tratar colisões.

No acesso direto, o tempo médio de acesso aleatório aos arquivos é balanceado, mesmo com o aumento do número de registros, e independentemente da localização em disco do registro.

2.5 Armazenamento Invertido

O armazenamento invertido apresenta uma abordagem diferente do que foi apresentado até agora.

O foco dos métodos de armazenamento anterior era a ***chave primária***. No armazenamento invertido, os valores de outros atributos (chaves secundárias) são coletados como informação chave, e **listas invertidas** são montadas.

Na figura abaixo, é representado um arquivo invertido com duas inversões associadas à chave secundária IDADE, uma contendo os ENDEREÇOS e outra NÚMEROS.

IDADE	ENDEREÇOS		
20	2	8	9
22	1	5	
23	4		
25	6	10	
27	3	7	

IDADE	NÚMEROS		
20	200	300	100
22	350	400	
23	250		
25	600	550	
27	150	450	

	NÚMERO	NOME	IDADE
1	350	PEDRO	22
2	200	GISA	20
3	150	MAX	27
4	250	SANDRA	23
5	400	PAULO	22
6	600	CARLA	25
7	450	ROBSON	27
8	300	CELSO	20
9	100	RENATA	20
10	550	LEANDRO	25

Na primeira inversão, os registros são identificados por seus endereços físicos. Esta modalidade apresenta a vantagem de permitir o acesso direto ao registro, mas acarreta o problema de que as listas são válidas apenas para aquela disposição física dos registros, sendo que, caso o arquivo venha a sofrer uma reorganização que envolva mudança nos endereços dos registros, todas as inversões deverão ser novamente geradas.

Uma alternativa para este problema consiste na identificação dos registros por meio de uma de suas chaves primárias, como na segunda inversão. Com isto as listas invertidas passam a ser independentes da localização física dos registros, havendo, no entanto, perda de eficiência no acesso, em virtude da necessidade de determinar o endereço do registro uma vez obtida a sua chave primária na lista.

RESUMO DOS MÉTODOS DE ACESSO A ARQUIVOS

Arquivo	Vantagens	Desvantagens
Sequencial	Acessos sequenciais mais eficientes.	Operações de modificações não são simples.
Sequencial Indexado	Utilizam índices, que agilizam a consulta por estarem na RAM.	Necessidades de áreas de extensão, que precisam ser reorganizadas.
Indexado	Registros sem compromisso com armazenamento físico.	Atualização do índice quando da inserção de um registro.
Direto	Acesso direto, sem necessidade do índice.	Determinar funções que gerem menor número de colisões
Invertido	Acesso direto ao registro após localização da lista invertida.	As listas invertidas valem apenas para aquela disposição física do arquivo.



(FCC – TRT 4ª Região – Analista Judiciário – 2015) Considerando diferentes organizações e métodos de acesso, em um arquivo

(A) Invertido, devem-se determinar funções que gerem maior número de colisões.

(B) Direto, as listas invertidas valem apenas para aquela disposição física do arquivo.

(C) Sequencial, as operações de modificações não são simples.

(D) Direto, são necessárias áreas de extensão, que precisam ser reorganizadas.

(E) Indexado, não ocorre atualização do índice quando da inserção de um registro.

Comentários: Esta questão nos força a revisar os cinco métodos estudados. Analisando as alternativas:

(A) Totalmente equivocado, uma vez que as colisões ocorrem no acesso direto, e devem ser minimizadas;
(B) *As listas invertidas valem apenas para aquela disposição física do arquivo*. Isso é correto, mas é característico apenas do acesso invertido, e não do acesso direto;

(C) **Correto!** Modificar arquivos que devem permanecer em sequência não é trivial.

(D) As áreas de extensão são característica do acesso sequencial indexado;

(E) No indexado, os índices precisam ser atualizados quando registros com informações novas são inseridos.

Resposta certa, **alternativa c)**.

BACKUP

A informação mais importante a respeito de backup fica na norma ISO 27002, a qual afirma que as **mídias de backup devem ficar situadas a uma distância segura da mídia e dos sistemas originais, para que danos causados por um desastre no site principal não afetem também o backup**. Questões de prova em cima dessa ideia são frequentes.

Além disso, podemos destacar que os backups podem ser realizados de três formas diferentes. São elas:

Backup Incremental: realiza um backup dos arquivos que foram alterados ou novos desde o último backup, de qualquer tipo. Em suma, é um backup de atualização.

Backup Diferencial: realiza um backup dos arquivos que foram alterados desde o último backup completo. É um backup intermediário entre o incremental e o completo.

Backup Completo: como o próprio nome diz, todos os arquivos e pastas na unidade sofrem o backup, ou seja, é criada uma cópia de segurança para todos esses arquivos.

Onde gravar os backups: você pode usar mídias (como CD, DVD, pen-drive, disco de Blu-ray e disco rígido interno ou externo) ou armazena-los remotamente (online ou off-site). A escolha depende do programa de backup que está sendo usado e de questões como capacidade de armazenamento, custo e confiabilidade. Um CD, DVD ou Blu-ray pode bastar para pequenas quantidades de dados, um pen-drive pode ser indicado para dados constantemente modificados, ao passo que um disco rígido pode ser usado para grandes volumes que devam perdurar.

Quais arquivos copiar: apenas arquivos confiáveis e que tenham importância para você devem ser copiados. Arquivos de programas que podem ser reinstalados, geralmente, não precisam ser copiados. Fazer cópia de arquivos desnecessários pode ocupar espaço inutilmente e dificultar a localização dos demais dados. Muitos programas de backup já possuem listas de arquivos e diretórios recomendados, você pode optar por aceitá-las ou criar suas próprias listas.

Com que periodicidade devo realiza-los: depende da frequência com que você cria ou modifica arquivos. Arquivos frequentemente modificados podem ser copiados diariamente ao passo que aqueles pouco alterados podem ser copiados semanalmente ou mensalmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

E encerramos a nossa aula!

Faça uma excelente prova! E que venha a **Polícia Civil do Pará!**

Victor Dalton